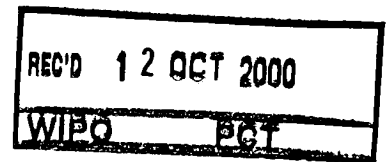


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



EP 0908290

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 100 21 953.5

Anmeldetag: 5. Mai 2000

Anmelder/Inhaber: Schümann Sasol GmbH, Hamburg/DE

Bezeichnung: Brennbare Masse

Priorität: 27.8.1999 DE 199 40 800.9

IPC: C 10 L, C 08 L, C 11 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Patentanmeldung

Brennbare Masse

SCHÜMANN SASOL GmbH

Worthdamm 13-27

20457 Hamburg

Brennbare Masse

Die Erfindung betrifft eine brennbare Masse. Derartige brennbare Massen sind bereits in verschiedenen Ausführungen bekannt. Es wird beispielsweise auf Spiritus, auch geleeartig modifizierten Spiritus verweisen. Darüber hinaus auch auf brennbare Harzformulierungen, wie sie etwa unter dem Handelsnamen ESBIT bekannt sind.

Die Erfindung betrifft entsprechend insbesondere eine brennbare Masse in Gestalt einer Anzündhilfe, wie etwa einen Grillanzünder, einen Kaminanzünder oder einen Ofenanzünder. Darüber hinaus kann die brennbare Masse aber auch etwa für ein Fondue-Stövchen verwendet werden. Hierzu kann sie, wie die erwähnten geleeartig modifizierten Spiritusbrenner, in einem Gefäß, etwa einem Alu-Topf, aufgenommen sein. Der Topf kann in üblicher Weise aus einer Metallfolie, etwa einer Aluminiumfolie oder dergleichen bestehen.

Bei einzelnen solcher bekannten brennbaren Massen ist beispielsweise der Brennwert nicht sonderlich hoch. Auch wird bei gewissen solcher brennbaren Massen eine Toxizität als nachteilig empfunden. Etwa im Hinblick auf die Aufbewahrung im Haushalt.

Die Erfindung beschäftigt sich daher mit der Aufgabe, eine weitere, möglichst vorteilhafte brennbare Masse zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe ist beim Gegenstand des Anspruches 1 gelöst, der sich auf eine brennbare Masse aus Paraffin mit in dem Paraffin homogen verteilt angeordneten anorganischen Partikeln bezieht. Erfindungsgemäß ist er-

kannt worden, daß eine feine Verteilung von anorganischen Partikeln im Paraffin dieses flächenbrennbar macht. Es ist bekannt, zum Abbrennen von Paraffin, nämlich bei Kerzen, in dem Paraffin einen Docht anzuordnen. Dieses hat sich als nicht mehr erforderlich herausgestellt, wenn, wie beschrieben, in dem Paraffin homogen verteilt anorganische Partikel angeordnet werden. Insofern ist es sogar möglich, durch Konzentration der Partikel nur auf einem dochtartig dünnen, zentralen Bereich einer Kerze, einen üblichen Docht hierdurch zu ersetzen. In dieser Konkretisierung betrifft die Erfindung mithin auch eine so ausgebildete Kerze. Hinsichtlich der Partikel sind verschiedene Möglichkeiten gegeben. Es kann sich insbesondere um Kieselsäure-Partikel handeln, speziell um Silika. Die Größe der Partikel kann unterschiedlich sein. Bevorzugt ist jedoch eine Größe im Bereich von Bruchteilen von Millimeter, bis hin zu Nanometern. Dagegen kann die Größe nach oben auch bis in den Millimeterbereich hinein gewählt sein. Konkret kann ein Bereich bspw (angesiedelt im unteren Teil des vorgenannten Spektrums) mit 7×10^{-3} bis $7 \times 10^{-2} \mu\text{m}$ angegeben werden. Um diesbezüglich die angestrebte Masse zu erhalten (Paraffin-Charakter, zusammenhängende Masse, keine Pulvercharakteristik) sollte das Gewichtsverhältnis von Paraffin zu Kieselsäure größer oder gleich als 80 (Paraffin) zu 20 (Kieselsäure) sein. "Paraffin" ist hier stellvertretend für alle weiteren genannten Varianten gewählt.

Hinsichtlich der Kieselsäure sind im Einzelnen sogenannte Fällungskieselsäuren bevorzugt. Sie werden, wie bekannt, aus einer wässrigen Alkali-Silikat-Lösung mit Mineralsäuren hergestellt. Hieraus wird dann schließlich ein Kieselsäurepulver gewonnen. Weiter sind auch sogenannte pyrogene Kieselsäuren bevorzugt. Hier han-

delt es sich um hochdisperse Kieselsäuren, die durch Flammenhydrolyse hergestellt werden. Pyrogene Kieselsäuren besitzen eine nahezu porenfreie Oberfläche. Hieran sind deutlich weniger OH-Gruppen gebunden als bei Fällungskieselsäuren.

Diese synthetischen Kieselsäuren sind in der Regel hydrophil und können in dieser Eigenschaft benutzt werden. Es können aber auch solche Kieselsäuren, die ggf. durch eine weitere Behandlung hydrophob eingestellt sind, verwendet werden.

Wesentlich ist, daß es sich bei der brennbaren Masse um eine solche mit Paraffin-Charakter handelt. In das auf flüssigen Zustand erwärmte Paraffin wird die Kieselsäure eingegeben, wobei sie in an sich bekannter Weise auch thixotropierend wirkt. Es ergibt sich ein geleeartiger Zustand. Nach dem Abkühlen weist die brennbare Masse hinsichtlich ihrer Beschaffenheit und ihrer äußeren Eigenschaft einen paraffinartigen, kerzenmaterialartigen Charakter auf. Kennzeichnend ist, daß beim Aufschmelzen der brennbaren Masse diese zunächst in einen geleeartigen Zustand übergeht, bzw. diesen durchläuft.

Hinsichtlich des Paraffins bietet sich zunächst solches Paraffin an, aus dem üblicherweise Kerzen hergestellt werden. Also aus Gatsch, einem Erdölrückstandsprodukt, etwa durch Schwitzentölung gewonnenes Paraffin.

Darüber hinaus kann aber auch synthetisches Paraffin, wie es vermittels der Fischer-Tropsch-Synthese gewonnen wird, vorteilhaft sein. FT-Paraffine bestehende vornehmlich nur aus Normal-Paraffinen. Mehr als 90 % sind gewöhnlich N-Alkane. Der Rest sind Iso-Alkane. Die

Kettenlänge liegt bei C 30 bis etwa C 100, teilweise auch noch kleiner also etwa ab C18 bei einer Gradation (auch Erstarrungspunkt EP) von ca. 68°C bis ca. 105°C. Zu den FT-Paraffinen allgemein wird auch beispielsweise auf die Literaturstelle A. Kühnle in Fette, Anstrichmittel, 1982, Seiten 156 bis 162 verwiesen.

Es ist natürlich auch möglich, eine Mischung aus üblichem, aus Gatsch gewonnenem Paraffin mit FT-Paraffin einzusetzen.

Es kann sich auch um einen Stoff handeln, wie er in bezug auf durchsichtige, transparente Kerzenkörper bereits bekanntgeworden ist. Hierbei handelt es sich um eine Mischung aus Weißöl mit einem Copolymer. Etwa einem Diblock, Triblock, Radialblock oder Multiblock-Copolymer. Insbesondere einem Polymer, das unter dem Handelsnamen "Kraton G" bekanntgeworden ist. Letzteres ist ein termoplastisches Gummi. Ein solcher Kerzenkörper ist auch in der Regel nicht fest, sondern hat eine geleeartige Struktur. Diesbezüglich wird insbesondere auch auf die WO 96/34077 und WO 97/08282 verwiesen. Der Offenbarungsgehalt dieser Druckschriften wird hiermit vollinhaltlich in die Offenbarung vorliegender Anmeldung aufgenommen, auch zum Zwecke Merkmale dieser vorbekannten Anmeldungen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Bei Verwendung - ausschließlich oder ganz überwiegend - eines Stoffes, wie er im vorstehenden Absatz beschrieben ist, ergibt sich natürlich für die brennbare Masse ein Charakter, wie er für diesen Stoff üblich ist, also nicht mehr in jeder Hinsicht dem üblichen Kerzen- und Paraffincharakter entsprechend. Gleiches gilt für den

nachstehend beschriebenen, darüber hinaus noch modifizierten Ausgangsstoff.

Darüber hinaus kann es sich auch um einen Stoff handeln, der neben dem bereits genannten Hydrocarbon-Öl, auch als Weißöl bezeichnet, synthetische Paraffine (die weiter oben bereits angesprochenen FT-Paraffine) enthält. Letztere bevorzugt in einer Kettenlänge von C18 - C20. Diesbezüglich wird auch auf die PCT/EP98/07300 verwiesen und auch der Offenbarungsgehalt dieser Druckschrift vollinhaltlich in vorliegende Anmeldung aufgenommen, auch zum Zwecke Merkmale der genannten Druckschrift in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Das genannte Paraffin bzw. die weiteren genannten Kerzenmassen können mit unterschiedlichsten Schmelzpunkten eingesetzt werden. Es empfiehlt sich jedoch, solche Massen mit relativ hohen Schmelzpunkten einzusetzen, da dann beim Abbrennen die Feststruktur weitgehend erhalten bleibt.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung ist vorgesehen, daß das Paraffin einen den Brennvorgang verbessernden Zusatz enthält. Ein solcher Zusatz kann insbesondere ein Metalloiden sein. Überraschend läßt sich hierdurch erreichen, daß der Brennvorgang stark rußvermindert bis hin zu fast rußfrei abläuft. Unter den Metalloiden wiederum ist besonders Ferrocen bevorzugt.

Die anorganischen Partikel können in dem Paraffin mit einem Massenanteil von 1 bis hin zu etwa 30 % enthalten sein. Der brennverbessernde Zusatz ist dagegen vorzugsweise mit Anteilen von 10 bis hin zu 400 ppm, darüber

hinaus auch bis hin zu 0,5 % Volumenprozent in der brennbaren Masse enthalten.

Die brennbare Masse kann als wachsartiger Block gefertigt werden. Sie kann aber auch in Pulverform zur Verfügung gestellt werden.

Die genannte homogene Verteilung der anorganischen Partikel in dem Paraffin ist bevorzugt dreidimensional vorgesehen. In Einzelfällen kann es aber auch ausreichend sein, lediglich eine obere Schicht mit den fein verteilten Partikeln zu versehen. Im Zuge des Brennvorganges werden diese selbst nicht verbrennenden Partikeln dann absinken und so immer als in der brennenden Schicht erforderliche Partikel erhalten bleiben.

Es wurden Beispielversuche durchgeführt, einmal mit einer brennbaren Masse gemäß vorstehender Beschreibung und zum anderen mit einem üblichen Grillanzünder, der hauptsächlich aus organischen Bestandteilen (Holzfaser) mit Spuren von Silicium und Magnesium bestand. Darüber hinaus auch Vergleichsversuche bezüglich eines handelsüblichen Grillanzünders bestehend aus einer wachsartigen Masse.

Bezüglich der brennbaren Masse gemäß vorstehender Beschreibung handelt es sich um eine Masse auf Basis von üblichen, aus Gatsch gewonnenen Paraffin mit einem Schmelzpunkt bei ca. 52 - 54°C. Diesem Paraffin waren 8 % (Gewichtsprozent) Fällungskieselsäure-Teilchen einer Größe von 12 Nanometern mittlerer Größe zuge-mischt.

Hierbei ergab sich für die erfindungsgemäße Masse (Einwaage 1,9143 g) eine deutlich höhere Brenndauer (näm-

lich von 8,58 Min.) gegenüber dem handelsüblichen Grillanzünder (Einwaage 1,7659 g, Brenndauer 4,4 Min.).

Von wesentlicher Bedeutung war jedoch, daß die sogenannten PAK-Werte [EPA 1 bis 16] (polycyclische, aromatische Kohlenwasserstoffe) bei der erfindungsgemäßen Mischung deutlich reduziert waren (37,9 mg/kg gegenüber 3.271 mg/kg).

Der Brennwert beider Proben war praktisch gleich.

Es wurde auch noch ein weiterer Versuch vorgenommen, bei welchem der erfindungsgemäßen Masse zusätzlich Ferrocen zugesetzt war (0,5 %). Hierbei ergab sich gegenüber der erfindungsgemäßen Masse eine deutliche verringerte Brenndauer (6,5 Min.) bei allerdings etwas erhöhten PAKs (179,7). Bei Verwendung des Ferrocen war auch der Stickstoffausstoß insgesamt am niedrigsten (9,63 mg/kg gegenüber 10,58 mg/kg der zunächst verwendeten erfindungsgemäßen Masse und 13,68 mg/kg der bekannten Vergleichsmasse).

Die Chlor- und Schwefelwerte waren bei der zusätzlich mit Ferrocen versetzten erfindungsgemäßen Masse gegenüber der Masse ohne Ferrocen leicht erhöht (Chlor 99,7 gegenüber 89,2 mg/kg ohne Ferrocen, Schwefel 43,1 gegenüber 35,0 mg/kg ohne Ferrocen), dagegen weiterhin deutlich niedriger als bei der Vergleichsmasse (Chlor 96,1 mg/kg und Schwefel 239 mg/kg).

Der Vergleichsversuch mit dem Grillanzünder in Form einer handelsüblichen wachartigen Masse ergab, dass auch diesbezüglich die PAK-Werte deutlich geringer waren (Vergleichsmasse: 97,2), soweit kein Brennverstärkerzusatz wie Ferrocen verwendet wurde. Auch wurden die

Chlor- und Schwefelwerte merkbar bzw. deutlich unterschritten (bei der Vergleichsmasse Chlor: 96,4 mg/kg und Schwefel 195,7 mg/kg). Dies auch im Vergleich zu einer brennbaren Masse wie hier beschrieben unter Zusatz von Ferrocen. Dagegen war die Brenndauer bei der im Handel befindlichen wachsartigen Masse vergleichbar mit der weiter oben bereits angegebenen Brenndauer für die Masse auf Basis organischer Bestandteile, nämlich 4,5 Minuten. Hinzu kommt aber auch, daß bei der bekannten Vergleichsmasse eine Nachglühzeit festzustellen war, nämlich von 5 Minuten, die bei der hier beschriebenen Masse praktisch nicht auftrat (Ausnahme bei Zusatz eines Brennverbessers, dort wurde 1 Minute nachglühzeit festgestellt). Schließlich hatte die wachsartige Vergleichsmasse auch einen deutlich geringeren Brennwert, nämlich nur von 28.500 kJ/kg gegenüber 40.000 bis 41.500 kJ/kg bei den übrigen Proben (erfindungsgemäße und weitere Vergleichsprobe). Im Übrigen unterschieden sich die Proben gemäß der hier beschriebenen Massen von den Vergleichsproben noch deutlich im Hinblick auf den Verbrennungszustand. Dies ist natürlich zurückzuführen auf die Kieselsäurebestandteile. Spezifisch gesehen war der Verbrennungsrückstand bei den hier beschriebenen Proben etwa 2 bis 10 mal höher.

Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Ansprüche

1. Brennbare Masse, insbesondere in Form einer Anzündhilfe, wie Grillanzünder, Kaminanzünder oder Ofenanzünder bestehend aus Paraffin mit in dem Paraffin homogen verteilt angeordneten anorganischen Partikel.
2. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel aus Kieselsäure bestehen.
3. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kieselsäure Fällungskieselsäure ist.
4. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kieselsäure pyrogene Kieselsäure ist.
5. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kieselsäure hydrophil ist.
6. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Kieselsäure hydrophob ist.
7. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die Partikel aus Silika bestehen.

8. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Paraffin aus Gatsch gewonnenes Paraffin ist.

9. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Paraffin durch Fischer-Tropsch-Synthese gewonnenes Paraffin ist.

10. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß die brennbare Masse einen brennverbessernden Zusatz enthält.

11. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß der brennverbessernde Zusatz aus einem Metalloiden besteht.

12. Brennbare Masse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, daß das Metalloiden ein Ferrocen ist.